

## Géographie physique et Quaternaire



Gobat, Jean-Michel, Aragno, Michel et Matthey, Willy, 2003. *Le sol vivant*. Bases de pédologie – Biologie des sols. 2<sup>e</sup> éd. revue et augmentée. Coll. Gérer l'environnement. Les Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, xx + 568 p., 500 tabl. et fig., photographies en couleurs, 16 x 24 cm, 63,50 € (env. 104,00 CAD). ISBN 2-88074-501-2.

François Courchesne

Volume 57, numéro 2-3, 2003

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/011320ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/011320ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

ISSN

0705-7199 (imprimé)

1492-143X (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer ce compte rendu

Courchesne, F. (2003). Compte rendu de [Gobat, Jean-Michel, Aragno, Michel et Matthey, Willy, 2003. *Le sol vivant*. Bases de pédologie – Biologie des sols. 2<sup>e</sup> éd. revue et augmentée. Coll. Gérer l'environnement. Les Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, xx + 568 p., 500 tabl. et fig., photographies en couleurs, 16 x 24 cm, 63,50 € (env. 104,00 CAD). ISBN 2-88074-501-2.] *Géographie physique et Quaternaire*, 57(2-3), 255–256.  
<https://doi.org/10.7202/011320ar>

Tous droits réservés © Les Presses de l'Université de Montréal, 2005

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

<https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

**érudit**

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

<https://www.erudit.org/fr/>

# Comptes rendus

Gobat, Jean-Michel, Aragno, Michel et Matthey, Willy, 2003. **Le sol vivant**. Bases de pédologie – Biologie des sols. 2<sup>e</sup> éd. revue et augmentée. Coll. Gérer l'environnement. Les Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, xx + 568 p., 500 tabl. et fig., photographies en couleurs, 16 x 24 cm, 63,50 € (env. 104,00 CAD). ISBN 2-88074-501-2.

L'objectif de cet ouvrage consiste à assurer un traitement détaillé et cohérent du domaine de la biologie des sols en privilégiant une approche holistique qui couvre un éventail d'échelles spatiales, de l'interface racines-sol au paysage. Les trois auteurs sont, dans l'ordre, botaniste (Gobat), microbiologiste (Aragno) et zoologiste (Matthey). Ils mettent résolument l'accent sur la présentation de toute la gamme des organismes vivants qui sont en contact avec le sol (par exemple, arbres, fourmis, champignons, etc.) et sur la mise en relief de l'impact crucial qu'ils exercent sur les propriétés, la formation et le fonctionnement des sols. Cet ouvrage ne prétend par ailleurs pas à l'exhaustivité quant au traitement des caractéristiques chimiques, physiques et minéralogiques des sols, mais il en résume néanmoins les éléments saillants et essentiels à la discussion du rôle et de la diversité des organismes édaphiques.

La mention « Base de pédologie, Biologie des sols » qui paraît au bas de la page couverture traduit bien la perspective biologique privilégiée par les auteurs. Elle aurait toutefois gagné à être mieux intégrée au titre.

L'éditeur précise dans sa publicité que ce livre est destiné aux étudiants des trois cycles en biologie, géologie, agronomie, sylviculture, écologie et sciences de l'environnement, aux praticiens en agronomie, foresterie et sciences de l'environnement ainsi qu'aux enseignants du niveau secondaire supérieur. Cet énoncé exclut curieusement les spécialistes et chercheurs de carrière en science des sols qui trouveront dans cet ouvrage une riche source d'informations.

Le livre contient 17 chapitres divisés en deux parties : une première qui traite des fondements de la pédologie, en six chapitres, selon une approche plutôt linéaire et une seconde qui aborde onze thèmes touchant la biologie des sols, thèmes ordonnés en fonction d'une logique propre à la chaîne d'évolution des matières organiques. Ici, le lecteur peut facilement entrer et sortir au gré de ses intérêts en biologie des sols. L'objectif de chaque chapitre est clairement annoncé dans une introduction brève et limpide.

Les chapitres un à six présentent, en séquence, le concept de sol (chap. 1), les constituants inertes et vivants du sol (chap. 2), les propriétés physiques et chimiques du sol (chap. 3), les relations plante-sol, le fonctionnement racinaire et les microorganismes du sol (chap. 4), la pédogenèse et un aperçu de la classification des sols (chap. 5) ainsi que les diverses formes d'humus (chap. 6).

Les thèmes sélectionnés pour illustrer l'importance de la biologie des sols sont : les relations sol-végétation à diverses échelles spatiales (chap. 7), les structures minérales (pierres) ou organiques (trunks d'arbres, cadavres, etc.), sources d'hétérogénéité dans le sol, les annexes du sol (chap. 8), la formation de la tourbe et le développement des sols organiques (chap. 9), le compostage et l'utilisation des composts (chap. 10), la bioremédiation des sols contaminés par les métaux et les composés organiques (chap. 11), les animaux du sol et leurs spécificités fonctionnelles (chap. 12), les réseaux de circulation de l'énergie et les chaînes alimentaires du sol (chap. 13), les enzymes du sol et la biochimie de l'humification (chap. 14), la dynamique de l'interface plante-sol, la rhizosphère (chap. 15), les principales symbioses mutualistes du sol (chap. 16) et les nouvelles avenues de recherche en biologie des sols (chap. 17). Ce chapitre constitue, en fait, la conclusion de l'ouvrage.

À l'intérieur des chapitres, une place est réservée à la présentation de méthodes facilitant l'étude des organismes du sol, dont la biologie moléculaire et, réciproquement, aux techniques de bioindication qui utilisent les organismes du sol, ces sentinelles de l'environnement terrestre, pour la détection des conditions particulières du sol.

La bibliographie couvre 27 pages et regroupe plus de 700 entrées, dont une grande proportion est en français. Les publications en langue allemande sont aussi bien représentées. On peut toutefois regretter qu'à peine une quarantaine de références soient postérieures à 1999. Une liste des unités accompagne par ailleurs le texte. Enfin, l'index, très détaillé, intègre des synonymes et contient un renvoi à chacune des définitions.

La structure du livre est fortement hiérarchisée et l'ouvrage est finement découpé en sous-sections qui s'imbriquent, en général, très bien et dont la présence assure une lecture balisée au débutant sans agacer pour autant le spécialiste.

Le propos des auteurs s'appuie sur une multitude d'illustrations, de tableaux, d'encadrés contenant définitions (près de 1 300) et

rappels, et de citations savoureuses de Colette, Giono ou Steinbeck placées en marge du texte. Il faut aussi souligner la qualité élevée des figures originales et des reproductions photographiques, en particulier l'ensemble couleur qui intervient au milieu de l'ouvrage. Ces éléments graphiques et textuels sont pour l'essentiel conçus avec soin, pertinents et ils aident le lecteur dans la consultation de cet ouvrage de synthèse. On perçoit ainsi chez les auteurs un réel souci d'adopter une approche pédagogique dynamique et conviviale armée à une solide maîtrise des outils disponibles à cette fin.

Au niveau de la langue, on notera que la première phrase de l'avant-propos (une citation en anglais) contient une irrévérencieuse coquille. D'autres apparaissent à l'occasion et viennent troubler le plaisir de la lecture. On aurait souhaité une rigueur un peu plus grande de la part de la maison d'édition à cet égard.

Tout au long du texte, les auteurs utilisent le *Référentiel pédologique* pour la nomenclature des sols et des horizons. Ils soulignent aussi, et à juste titre, le problème apparemment insoluble que constitue la multiplicité des systèmes de classification des sols. Les lecteurs pour qui ledit référentiel n'est pas familier se surprendront néanmoins à souhaiter, dans certains cas, l'usage d'une classification hiérarchisée comme la *Soil Taxonomy*. En toute honnêteté, il ne s'agit toutefois pas là du problème des auteurs, mais bien de celui de la pédologie.

Dans l'univers de la science des sols, le domaine de la biologie des sols est actuellement en forte expansion. Le rôle déterminant des organismes vivants sur, entre autres, l'altération des minéraux, la spéciation des métaux traces, le cycle du carbone, la nutrition des plantes, la pédogenèse, la construction de réseaux poreux et d'unités structurales stables et la résistance des sols à l'érosion est de mieux en mieux démontré et davantage accepté au sein de la communauté scientifique. L'impact des organismes vivants sur la dynamique des sols s'explique tant par leur abondance, leur diversité et l'intensité de leur activité que par leur ubiquité. En effet, pratiquement aucun milieu terrestre, de l'Antarctique aux sommets himalayens, n'est exempt de ces organismes vivants de toutes tailles qui s'organisent en colonies, en réseaux ou en biofilms. Si, comme le souligne Roger Dajoz dans la préface du livre, le fonctionnement du sol est aujourd'hui considéré comme une des dernières grandes inconnues en sciences naturelles, la connaissance

fine de l'activité biogéochimique des organismes du sol, notamment les microorganismes, en représente très certainement une des frontières critiques. Dans ce contexte, les auteurs proposent une démonstration éloquentes des liens fondamentaux et intimes qui unissent les sols aux organismes vivants. Ils élaborent encore davantage cette relation en explorant son caractère appliqué tant dans le domaine de la restauration des sols contaminés (bioremédiation, phytoremédiation), de l'impact des changements climatiques et environnementaux que dans celui du contrôle des organismes génétiquement modifiés. Cette approche intégrée du rôle des organismes vivants contribue efficacement à vivifier l'étude des sols.

En somme, *Le Sol vivant* est un ouvrage de synthèse construit avec aplomb, richement imagé, foisonnant de renseignements et accessible à un vaste public. Au plan scientifique, il satisfait admirablement son objectif principal qui est de mettre en lumière et de valoriser la contribution fondamentale, et trop souvent négligée, des organismes vivants à la dynamique des sols en privilégiant une vision holistique.

François Courchesne  
Université de Montréal

Cazes-Duvat, Virginie et Paskoff, Roland, 2004. **Les littoraux des Mascareignes entre nature et aménagement**. L'Harmattan, Paris, 186 p., 32 fig., 16 pl. couleurs, 15,5 x 24 cm, 18 € (env. 29,50 CAD). ISBN 2-7475-6356-1.

Si vous êtes saturés des littoraux paraglaciers et glaciels, jetez un coup d'œil sur ce récent ouvrage consacré aux littoraux tropicaux de l'archipel des Mascareignes, dans le secteur occidental de l'Océan Indien. Vous y découvrirez trois îles volcaniques (La Réunion, Maurice et Rodrigues) dont le littoral, modelé à la fois par les agents marins et continentaux, offre un grand intérêt non seulement parce qu'il contraste avec les littoraux des régions froides et tempérées, mais aussi parce qu'il est de plus en plus convoité par les promoteurs. Leur aspect naturel attrayant est présentement menacé. Les dégradations d'origine anthropique constatées par les auteurs ont de quoi inquiéter les environnementalistes soucieux de conservation. Les auteurs formulent donc diverses recommandations pour une meilleure gestion du littoral.

L'ouvrage comprend quatre chapitres. Le premier, qui sert d'introduction, résume le contexte géologique et les conditions météorologiques des Mascareignes ; on y rappelle aussi les étapes du peuplement des îles et l'occupation progressive du littoral. Plus

substantiel, le deuxième chapitre est consacré aux types de côtes et à leur évolution. Sont esquissés à tour de rôle les traits généraux et les caractéristiques des côtes rocheuses, des côtes alluviales, de celles constituées de matériaux volcaniques, des champs de dunes et des côtes coralliennes.

L'aménagement des côtes constitue le sujet du troisième chapitre. Les auteurs présentent diverses études de cas pour les trois îles. On souligne que, si certains aménagements sont réussis et adéquats, plusieurs autres ne sont pas en harmonie avec la nature et, en particulier avec les agents littoraux ; certains ont pour effet d'éroder, et parfois même de faire disparaître les plages. À plusieurs endroits, ce sont les récifs coralliens qui sont dégradés et en danger, surtout à cause de la pollution causée par les égouts.

Dans le quatrième chapitre, les auteurs proposent des éléments susceptibles de conduire à une meilleure gestion du littoral. L'acquisition d'une connaissance scientifique adéquate du milieu se révèle indispensable. Il faut savoir aussi qu'il existe des solutions au problème de l'érosion des plages. Par ailleurs, la conservation d'espaces naturels s'avère une priorité devant la menace grandissante d'un envahissement sauvage des littoraux par suite de l'augmentation de la population, et en particulier du nombre de touristes à La Réunion et à l'île Maurice.

En conclusion, les auteurs soulignent que les côtes coralliennes des régions tropicales, de plus en plus convoitées, sont dangereusement menacées par l'expansion urbaine et touristique. Si la valeur économique des espaces côtiers a considérablement augmenté au cours des dernières années, les activités traditionnelles, par contre, ont fortement régressé ; c'est le cas notamment de la pêche côtière et des grandes cultures comme celle de la canne à sucre. Ces modifications culturelles ont des répercussions sur le milieu naturel et les communautés. Le progrès ne profite pas à tous également.

Si l'érosion du littoral constitue un phénomène naturel mondial lié à un déficit sédimentaire, à la remontée du niveau marin relatif et à des dérèglements climatiques, les facteurs anthropiques aggravent souvent la situation. Il convient donc d'être vigilant et d'aménager intelligemment les milieux côtiers afin de préserver la ressource et la diversité, élément fondamental de richesse. Une prise de conscience constitue la base de toute action positive. Si l'édification d'ouvrages de défense contre la mer est parfois nécessaire, elle ne doit pas être généralisée ; en plus de modifier le caractère naturel du rivage, ces ouvrages renforcent souvent les risques d'érosion. Une saine gestion des littoraux nécessite non seulement une bonne connaissance du milieu mais aussi un regard neuf

de la part des aménagistes et des pouvoirs publics.

Bien écrit et documenté, cet ouvrage se lit facilement et avec un intérêt soutenu. Il s'agit d'une étude de géographie appliquée susceptible d'intéresser un grand nombre de gestionnaires vu l'ampleur du problème de l'érosion des littoraux dans le monde et la ruée des citadins bien nantis vers les espaces en bordure de mer à une époque où les changements climatiques et l'élévation du niveau moyen des océans inquiètent de plus en plus les scientifiques.

Si vous avez apprécié ce livre et si vous vous intéressez à l'érosion des plages, vous lirez avec intérêt cet autre ouvrage de madame Cazes-Duvat : *Les littoraux des îles Seychelles* (365 p.), publié en 1999 par la même maison d'édition.

Jean-Claude Dionne

Bertran, P. (ed.) with the collaboration of Clément, B., Courbouleix, S., Coussot, Ph., Coutard, J.-P., Jomelli, V., Hétu, B., Fabre, B., Francou, R., Le Bissonnais, Y., Meunier, M. and Texier, J.-P., 2004. **Dépôts de pente continentaux : Dynamique et facies (Sub-aerial Slope Deposits – Dynamics and Facies)**. Quaternaire, Hors-série n° 1, 260 p., 45,00 € (about 74,00 CAD).

In their Introduction, the authors provide a convincing justification for creating this unique review of the geomorphology and sedimentology of colluvium. Colluvium is a very common sedimentological unit on the surface of the earth, as widespread as any sloping ground both on the surfaces of the continents and under the sea. It is also a unit that is very important to human interests, because it is one of the most dynamic surficial units, hosting a range of potent geomorphological processes that place serious constraints on land use. Yet, precisely because of its dynamic, transient nature, colluvium is poorly represented in conventional sedimentology texts. The reason is simply because it is largely absent from the bulk of aged deposits formed in large sedimentary basins (rhythmites and *mélanges* being the only notable exceptions). It is a unit that is constantly in motion, that forms a changing, transient, but important segment of the sediment cascade.

Because it is intended to fill in an obvious gap in the literature, the book is structured on the model of classical facies catalogues such as, for example, Walker (1992). After a brief review of sedimentological terminology and rheological theories, the individual processes of slope formation are systematically described in individual sections of Chapter 2. These include rock fall, rock avalanches,